

# 理研シンポジウム *RIKEN Symposium*

## 生体力学シミュレーション研究

開催日時：平成13年6月4日(月) 10:20 - 17:20

6月5日(火) 9:50 - 17:00

場 所：理化学研究所 鈴木梅太郎記念ホール

主 催：理化学研究所(情報環境室)

### COMPUTATIONAL BIOMECHANICS

Monday, Jun. 4, 2001 10:20-17:20

Tuesday, Jun. 5, 2001 9:50-16:50

Suzuki Umetaro Hall, RIKEN (The Institute of Physical and Chemical Research)

Contact: Computer and Information Division (tel. 048-467-8422)

\*\*\*\*\*

理化学研究所では平成11年度5年計画で「生体力学シミュレーション研究プロジェクト」を発足し、今年度で3年目になります。本生体力学シミュレーション研究が目指しているのは、生体の構造と機能について、厳密な力学モデルをつくりあげ、それから得られる複雑な大規模な方程式を高速で解き、その結果を見たり、感じたりすることが可能な統合システムを開発することです。このシステムにより、疾病や障害の過程を目に見える形で捕らえ、高度な診断のための基礎を提供したり、新しい治療手段の開発あるいはその適用の可否の事前の判断などを、患者に負担をかけることなく計算機上で実行することができるようになることを期待しています。また、生体の複雑な運動動作のシミュレーションを行うことにより、スポーツ工学やリハビリテーションのための新しい手法を提供することも可能になるだろうと考えています。

この研究で開発しようとしている生体力学シミュレーションシステムの重要な点は、一般的な人体の器官や組織を対象にするだけでなく、個人個人の器官や組織の形態・機能をモデリングすることに重点を置いていることで、この目的のため、ディジタイジング手法や3次元形状モデリング手法の開発、生体組織の力学データ取得手法の確立なども大切な課題として開発していることです。

このような研究プロジェクトがどこまで進んできたかを、今回のシンポジウムでご紹介いたします。

In 1999 we embarked on a five-year project of Computational Biomechanics Research (CBR) in RIKEN. With this CBR Project, we are aiming at building precise and large-scale mechanical models for living body, especially living human body, on the computer. We intend to focus our attention on modeling of individual human body, rather than general human model. Our final goal is to establish a computational system that is expectedly to be able to capture diseases and disorders visibly so as to provide the patient-specific information, which is necessary and great help for clinical diagnosis as well as for understanding of the fundamental biological phenomena.

\*\*\*\*\*

6月4日(月)

開会の儀

10:20 - 10:35

開会の挨拶

プロジェクトの概要

戎崎俊一(理研)

## 器官の損傷・治療シミュレーションチーム

10:35 - 10:45

器官の損傷・治療シミュレーションチームの研究概要

牧野内昭武（理研）

10:45 - 11:15

眼球を対象とした超高精細ディジタイザの開発と人眼のディジタイジング

横田秀夫（理研）、川口龍平（東邦大、理研）、中村 佐紀子（理研）、矢部比呂夫（東邦大、理研）

牧野内昭武（理研）、樋口俊郎（東大、理研）

11:15 - 11:35

フルカラーボリュームデータからのFEMメッシュ作成法の検討

・色を元にしたクラシフィケーション・

横田秀夫、中村佐紀子、牧野内昭武（理研）

11:35 - 11:55

軟組織の力学特性測定システムの開発

横田秀夫（理研）、北善幸（東邦大、理研）、中村佐紀子（理研）、山形豊（理研）

矢部比呂夫（東邦大、理研）、牧野内昭武（理研）

11:55 - 14:00 昼食

14:00 - 14:20

眼球の網膜剥離手術のFEM数値シミュレーション

-2D超弾性体と液体の連成解析プログラムの締結手術シミュレーションへの応用及び3Dプログラム開発-

孫智剛、牧野内昭武（理研）

14:20 - 14:40

二次元眼球有限要素モデルを用いた網膜剥離手術シミュレーション

矢部比呂夫、川口龍平、北善幸（東邦大第2眼科）、孫智剛、横田秀夫、牧野内昭武（理研）

14:40 - 15:00

三次元有限要素解析による骨梁表面リモデリング駆動力の検討

坪田健一（理研）、安達泰治、富田佳宏（神戸大、理研）

15:00 - 15:10 休憩

## 運動系シミュレーションチーム

15:10 - 15:20

運動系シミュレーションチームの研究概要

戎崎俊一（理研）

15:20 - 15:40

The Calculation and Visualization of Dynamic Ability of the Human Body

幸村琢、品川嘉久、戎崎俊一（理研）

15:40 - 16:00

The dynamic postural adjustment model of the human body

工藤俊亮、幸村琢、品川嘉久、戎崎俊一（理研）

16:00 - 16:20

投球における上肢の質量と形状の変化に関する影響解析

望月義幸（松下電器）

16:20 - 16:40

高速度ビデオカメラによる人体の運動解析システム計画

清水鉄也、幸村琢（理研）、望月 義幸（松下電器、理研）、姫野龍太郎（理研）

## 四次元可視化装置見学

16:50 - 17:20

## 懇親会

17:30 - 19:30

## 6月5日(火)

9:50 - 10:10

代替物の劣化吸収と新生骨の形成を考慮した骨組織再生シミュレーション

安達泰治(神戸大、理研), 河野雄二(神戸大), 富田佳宏(神戸大、理研)

## 循環器系シミュレーションチーム

10:10 - 10:20

循環器系シミュレーションチームの研究概要

姫野龍太郎(理研)

10:20 - 10:40

心臓・大血管の計算力学のためのモデリング

山口隆美(名工大、理研)

10:40 - 11:00

二軸引張試験によるヒト大動脈瘤組織片の力学特性の計測

松本健郎, 田中俊浩(東北大・工), 熊谷紀一郎, 秋元弘治, 田林暁一(東北大・医),  
佐藤正明(東北大・工、理研)

11:00 - 11:20

左室流入血流動態は簡便な臨床的手法でどこまで、どのように解析しているのか?

藤本真一(奈良県立医大、理研)

11:20 - 11:40

脳動脈瘤に対する血管内治療と流体解析に期待するもの

深作和明(信州大、理研) 根本真(名大・医)

11:40 - 12:00

臨床診断支援ツールのための計算力学モデリング

劉浩(理研)

12:00 - 14:00 昼食

14:00 - 14:20

An Interactive Clinical Interface for MR Image-based Computational Mechanics Modeling of  
The Human Cardiovascular System

早坂智明、劉浩、姫野龍太郎(理研)、山口隆美(名工大、理研)

14:20 - 14:40

心臓左心室における3次元血流解析

岩瀬英仁、劉浩(理研)、藤本真一(奈良県立医大、理研)、早坂智明、姫野龍太郎(理研)

14:40 - 15:00

3D Unsteady Flow Dynamics In a Doubly Constricted Arterial Vessel

B. V. Rathish Kumar(理研)、山口隆美(名工大、理研)、劉浩、姫野龍太郎(理研)

15:00 - 15:20

寒冷反応に関する人体指の二次元熱モデル

賀櫻(理研)、河村哲也(お茶の水大)、姫野龍太郎(理研)

15:20 - 15:30 休憩

15:30 - 15:50

直交格子系における血流解析

松永奈美、劉浩、姫野龍太郎(理研)

15:50 - 16:10

SOR法を用いた可変的前処理付きの一般化共役残差法

阿部邦美（理研）、張少良（東大）、姫野龍太郎（理研）

16:10 - 16:30

Rheological and biochemical analyses on blood coagulation  
- discovery of a new pathway under stagnant flow conditions -

岩田宏紀、貝原真、堂前直、瀧尾擴士（理研）

16:30 - 16:50

Numerical Simulation of Peristaltic Flows in Human Body

M. Tadjfar（理研）

16:50 - 17:00

閉会の挨拶

姫野龍太郎（理研）

\*\*\*\*\*

**[ 問い合わせ先 ]**

シンポジウムの参加費は無料となっておりますが、懇親会に参加される場合  
2500円を申し受けます。

また、事前登録を行っておりますので、下記のメールアドレスにご所属，会社住  
所，ご芳名，連絡先（電話，FAX，電子メール），懇親会参加の有無を記載の上  
お申し込みください。

理化学研究所 情報環境室

〒351 - 0198 和光市広沢 2 - 1

Tel.: 048-467-9321; Fax: 048-462-4634

参加申し込み：[cbms@postman.riken.go.jp](mailto:cbms@postman.riken.go.jp)

\*\*\*\*\*